

## Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος  
Απριλίου 2017

### Στον υπόγειο σιδηρόδρομο

Η λύση είναι απλούστερη όταν εργαζόμαστε στο σύστημα αναφοράς της κυλιόμενης σκάλας. Σε χρονικό διάστημα  $\tau$  ο άνθρωπος θα έχει μετατοπιστεί κατά  $l = \frac{h}{\eta\mu\alpha} + v \cdot \tau$ , όπου  $v \cdot \tau$  είναι η μετατόπιση της

κυλιόμενης σκάλας. Το έργο που πρέπει να παράγει ο άνθρωπος

ισούται με  $W = mg \cdot \eta\mu\alpha \cdot \left( \frac{h}{\eta\mu\alpha} + v \cdot \tau \right)$  αφού κατά την άνοδό του το

σημείο εφαρμογής του βάρους του  $mg$  μετατοπίζεται κατά  $l$  και η διεύθυνση του βάρους του σχηματίζει γωνία  $90^\circ - \alpha$  ως προς την διεύθυνση της μετατόπισης. Ένα μέρος  $mgh$  του έργου ξοδεύεται για την αύξηση της δυναμικής ενέργειας του ανθρώπου και το υπόλοιπο  $mgv\tau \cdot \eta\mu\alpha$ , μαζί με το έργο του μηχανισμού που κινεί την σκάλα, ξοδεύεται για την υπερνίκηση της τριβής.

**Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04.1**

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης [ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr](mailto:ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr)